PISCO®

真空ポンプシステム対応ユニット VIP

取扱説明書

HIR0060-01

この度は、ピスコ製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお客様に安心してお使いいただくために、本取扱説明書を必ずお読みください。また、本書は大切に保管していただきますようお願い申し上げます。
製品カタログには、ピスコ製品、及びピスコ真空機器共通の取扱い上の注意事項が記載されています。本製品のご使用にあたっては、製品カタログの注意事項についても併せてご確認ください。

⚠注意事項

●警告

【製品の取扱いについて】
1. 製品の上に乗ったり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損による誤作動などの原因となります。
2. 水や溶剤による洗浄や塗装は行わないでください。溶剤による樹脂部品の破損や、塗装によりポートが塞がれ作動不良を起こす原因となります。

【製品のメンテナンスについて】
1. 点検、調整などを行う場合には、電源を切り、供給エアを遮断して、残圧の無いことを確認してから行ってください。
2. 配線、配管は必ず電源が切れた状態で行ってください。また、電源投入またはエア供給の前には、必ず誤配線や誤配管が無いことを確認してください。
3. 各部のネジ締付け（製品の取付け、電磁弁の固定）は適正トルクで締付けてください。適正な締付けが行われない場合には、エア漏れ、製品の脱落、製品各部の破損の原因となります。

【製品の使用について】
1. 電磁弁を作動させる場合は、漏洩電流は1mA以下であることを確認してください。漏洩電流による誤作動の原因となる危険性があります。
2. 製品には仕様外の振動、衝撃を加えないでください。製品の破損や電磁弁の誤作動原因となる危険性があります。
3. パイロットバルブへ下記①～③の状態で通電をするとコイルより発熱します。発熱により製品寿命の低下、作動不具合などに繋がる可能性があります。また、熱による火傷、及び周辺機器への影響を与える可能性があります。
   下記①～③の状態で通電される場合には、弊社の営業所にご相談ください。
   ①概ね2時間を超える長時間連続通電
   ②ハイサイクル通電
   ③断続的通電でも、1日当たりの累計通電時間が、非通電時間よりも通電時間の割合が大きい場合

●注意

【製品の取扱いについて】
1. 使用圧力範囲外での使用はしないでください。使用圧力範囲を超える圧力で使用した場合には、破損、変形の危険性があります。
2. 電磁弁、及びセンサのリード線には強い引張力や極端な曲げを与えないでください。断線やコネクタ部の破損の原因となります。
3. 圧縮空気中には、多量のドレン(水、酸化オイル、タール、異物)が含まれています。ドレンは製品の性能を著しく低下させますのでアフタクーラ、ドライヤで除湿し、エア質の向上を行ってください。
4. ルブリケータは使用しないでください。
5. 配管内の錆、異物の流入は製品の故障、誤作動、性能低下の原因となります。供給ポートの直前には、5μm以下のフィルタを入れてください。また、ご使用前、及び適当な期間毎に配管内のフラッシングをお勧めします。
6. 水滴、油滴、塵などのかかる場所でのご使用は避けてください。本製品は防滴、防塵構造ではありませんので、製品の破損、性能低下の原因となる可能性があります。
7. 本製品の電磁弁のリード線には、極性があります。極性が違いますと電磁弁が作動しません。

【製品のメンテナンスについて】
1. フィルタエレメントに塵、埃などが多量に付着していると製品性能の低下につながる可能性があります。エレメントは、適当な時期でこまめに清掃、交換することをお勧めいたします。

【製品の使用について】
1. 真空(V)ポートに接続する配管は、十分な有効断面積を確保できるよう、配管径、配管長を選定してください。有効断面積が十分でない場合には、吸込流量、真空破壊エア流量などの製品性能が十分に得られない場合があります。
2. 供給(PS, PV)ポートに接続する配管は、十分な有効断面積を確保できるよう、配管径、配管長を選定してください。有効断面積が十分でない場合には、圧縮空気や真空の供給量が不足し、製品性能が十分に得られない場合があります。
3. 本製品には、真空フィルタは付いておりません。真空フィルタは、弊社真空フィルタシリーズを必ずご併用ください。真空フィルタを使用しないと吸い込まれた塵、埃などが製品内部へ堆積し、電磁弁の漏れ・作動不良などの原因となります。(推奨真空フィルタ：VFUシリーズ、VFJシリーズ)
4. マニホールドタイプでは、エア供給量(供給ポートサイズ、配管長さ、減圧弁処理流量、その他)などの諸条件により、同時に作動できるユニット数に制限があります。マニホールドタイプで同時作動を行うような使い勝手をする場合には、弊社営業所までご相談ください。
5. 真空破壊エアが他の停止中のユニットの真空ポートへ廻り込む現象が発生する場合があります。

仕　様

使用流体	空気
使用圧力範囲	0.3～0.7MPa
使用温度範囲	5～50℃(凍結なきこと)
使用真空圧力範囲	-90～0kPa
耐振動性／耐衝撃性	Max. 50m/s² ／ Max. 150m/s²
保護構造	IEC規格　IP40相当

電磁弁仕様

■パイロットバルブ

項　目	真空供給用パイロットバルブ	真空破壊用バルブ
作動方式	直動作動	
弁構造	弾性体シール、ポペット弁	
定格電圧	DC24V	
許容電圧範囲	DC24V ±10%	
サージ保護回路	バリスタ	
消費電力	1.2W(LED付)	
手動操作	プッシュ式ロック形	
動作表示灯	有り	
結線方式	コネクタ式(ケーブル長さ：500mm)	
	赤色：DC24V、黒色：COM	

■真空供給バルブ

項　目	真空供給用バルブ
作動方式	パイロットバルブによる空気圧作動
弁構造	弾性体シール、ポペット弁
耐　圧	1.05MPa
バルブタイプ	ノーマルクローズ
給　油	不要
真空供給エア流量(※1、※2)	10ℓ/min[ANR](-80kPa供給時)
応答時間(※3)	真空発生(OFF → ON)：6.5msec
	真空停止(ON → OFF)：8msec

※1. 表中の数値は、真空ポートサイズ：ø4mmの場合のものであり、真空ポートサイズ：ø3mmの場合は15%、ø1.8mmの場合は50%流量が低下します。
※2. 流量センサ記号：-A□005及び-A□010の場合、真空ポートサイズ：ø4mm、またはø3mmでは30%流量が低下します。
※3. 応答時間については、0.5MPa、DC24V供給時、真空ポートにて圧力変化が検出されるまでの時間です。配管先端部(ワーク)での真空到達時間、及び真空破壊時間は、容積(配管長)、真空破壊流量などの条件により異なります。

真空破壊機能

バルブタイプ	ノーマルクローズ
破壊エア流量(※1、※2)	真空破壊エア流量調整ニードル無しタイプ：9.5ℓ/min[ANR] 以上(0.5MPa供給時)
	真空破壊エア流量調整ニードル付タイプ：0～9.5ℓ/min[ANR](0.5MPa供給時)
応答時間(※3)	真空破壊(OFF → ON)：3.5msec
	破壊停止(ON → OFF)：2.5msec

※1. 破壊エア流量は、真空側配管の径や長さ(配管抵抗など)により変わります。尚、表中の数値は真空ポートサイズ：ø4mmの場合のものであり、真空ポートサイズ：ø3mmの場合は15%、ø1.8mmの場合50%流量が低下します。
※2. 流量センサ記号：-A□005及び-A□010の場合、真空ポートサイズ：ø4mm、またはø3mmでは30%流量が低下します。
※3. 応答時間については、0.5MPa、DC24V供給時、真空ポートにて圧力変化が検出されるまでの時間です。配管先端部(ワーク)での真空到達時間、及び真空破壊時間は、容積(配管長)、真空破壊流量などの条件により異なります。

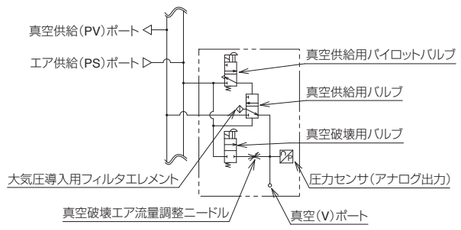
圧力センサ仕様

圧力検出方法		拡散半導体圧力スイッチ
供給電源		DC10.8～30V(リップル含む)
消費電流		20mA以下(DC24V無負荷時)
使用圧力範囲		-100～0kPa
耐　圧		1.0MPa
保存温度範囲		-20～70℃(凍結なきこと)
動作温度範囲		0～60℃(凍結なきこと)
動作湿度範囲		35～85%RH(結露なきこと)
アナログ出力	出力電圧	1～5V
	ゼロ点電圧	1 ±0.04V
	最大定格圧力点電圧	5 ±0.04V
	温度特性	±2%F.S.以下
	直線性	±0.5%F.S.以下
	繰返精度	±1%F.S.以下
	出力インピーダンス	1kΩ
結線方式		コネクタ式(ケーブル長：500mm)
		茶色：DC24V、青色：COM

流量センサ仕様

電源電圧	DC24V ±10%
消費電流	30mA以下(無負荷時)
使用圧力範囲	-90～0.2kPa
耐　圧	0.3MPa
アナログ出力	1～5V(ノンリニア特性、接続負荷インピーダンス 50kΩ 以上)
圧力特性	±10%F.S.以下(-90kPa～0.2MPa、25°C、0.1MPa 基準)
温度特性	±0.6%F.S./°C 以下(5～50°C、25°C 基準)
再現性(繰返精度)	±2%F.S.以下
応答時間	5msec 以下(センサ単体)
出力インピーダンス	1kΩ
結線方式	コネクタ式(ケーブル長：3,000mm)
	茶色：DC24V、青色：COM

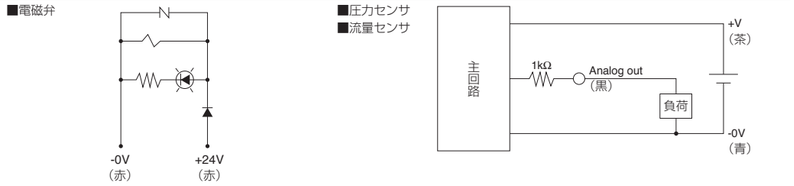
空気圧回路図例(搭載ユニット１台分)



電気回路図

●注意

1. コネクタケーブル・センサケーブルに過大な引張力、極端な曲げ、ケーブルの繰り返し動作等は避けてください。製品の破損、ケーブル断線の原因となる可能性があります。

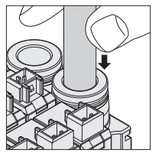


チューブ着脱方法

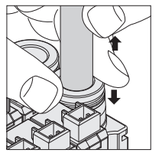
●警告

1. 取外しの際は、必ずエアを止め、残圧を排気してから行ってください。
2. 配管作業を行う場合には、供給・真空・排気の各ポートを間違えないように、必ず製品カタログなどにより、各ポート位置を確認してください。

①.チューブの装着
真空ポンプシステム対応ユニットVIPは、チューブをチューブエンドまで差し込むだけでロック爪が固定、弾性体スリーブがチューブの外周をシールします。装着の際は、弊社総合カタログ、継手の共通注意事項「2.チューブ装着上の注意」を参考に装着してください。



②.チューブの取外し
チューブを取外す場合、開放リングを押すことによりロック爪が開き、チューブを抜くことができます。取外しの際は、必ずエアを止めてから行ってください。



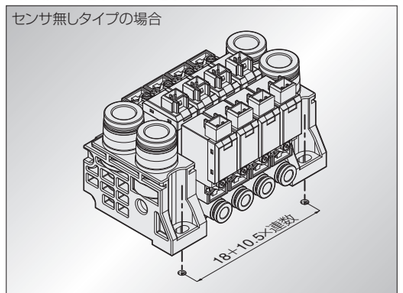
製品固定方法

●注意

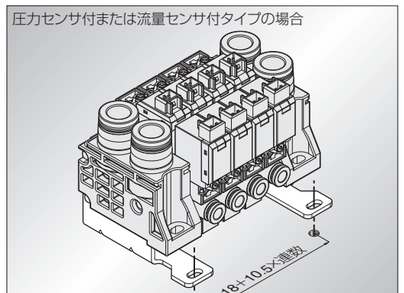
1. 製品に過大な振動や衝撃を与えないでください。製品の破損、性能低下の原因となる可能性があります。

樹脂本体またはブラケットの取付け穴(2箇所)を利用し、M3ネジで締付け固定します。また、その時の推奨締付けトルクは、0.3～0.5N·mとなります。推奨締付けトルク範囲外で締付けた場合には、製品の脱落や破損の原因となる可能性があります。
(取付け穴のピッチにつきましては、下図をご参照ください。)

センサ無しタイプの場合



圧力センサ付または流量センサ付タイプの場合

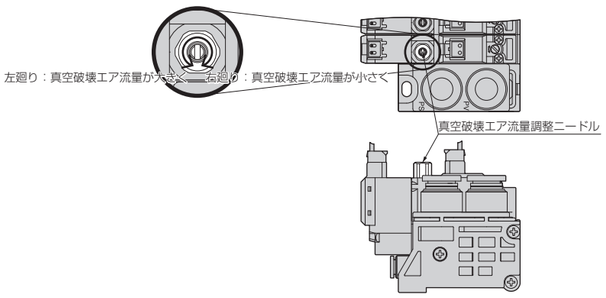


真空破壊エア流量調整方法

●注意

1. 真空破壊エア流量の調整には、必ず適正なマイナスドライバをご使用ください。
2. 本製品は、内部にスプリングを設け、ニードルの回転止めとしておりますので、ロックナットはありません。六角部は、スパナなどで回さないでください。製品破損の原因となります。

真空破壊エアの流量調整は、真空破壊エア流量調整ニードルを右(時計方向)に廻すと流量が小さくなり、左(反時計方向)に廻すと流量が大きくなります。

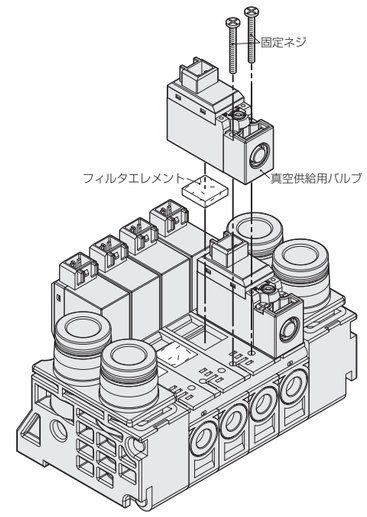


フィルタエレメントの交換方法

●注意

1. フィルタエレメント交換後は、固定ネジの締付けトルク0.15～0.2N·mにて確実に締付けを行ってください。

フィルタエレメント(形式：VN013B19)の交換は、真空供給用バルブの固定ネジを適正なプラスドライバを使用し、取外して交換を行います。フィルタエレメント交換後、真空供給用バルブのパッキンが脱落していない事を確認の上、0.15～0.2N·mの締付けトルクにて固定ネジを締め、確実に取付けを行ってください。



※.その他詳細につきましては、下記までお問い合わせください。

販売元／ 株式会社ピスコ販売
本社・営業部／長野県上伊那郡南箕輪村3884-1　〒399-4586
TEL：0265(76)2511㈹　FAX：0265(76)2851

製造元／ 株式会社日本ピスコ
本社工場／長野県岡谷市長地出早3-9-32　〒394-0089
TEL：0266(28)6072㈹　FAX：0266(28)7349

PISCO®

External Vacuum Controller VIP

User's Manual

Thank you for purchasing PISCO product. Please be sure to read this User's Manual before using this item in order to make sure the safety. Please keep this manual handy with care, so that you can refer to it whenever necessary.
PISCO products catalogues include Common Safety Instructions for PISCO products and Vacuum equipment. Please confirm the Safety Instructions as well.

HIR0060-01

⚠ Safety Instructions

● Warning

[Product Handling]
1. Do not step onto or place objects on the devices. These may cause falling accident, fall of devices, injuries from falling and malfunctions from device breakage.
2. Do not wash or paint the devices with solvent or water. Solvent use may cause breakage of resin parts and malfunction by port clogs.

[Product maintenance]
1. Carry out maintenance and checks of equipment only after turning power off, shutting air off and making certain that the residual pressure in the piping has dropped to zero.
2. When installing wiring and piping, be sure to switch off the power and make sure there is no miswiring and mispiping before applying power and air.
3. Each screw should be tightened with a proper tightening torque. The recommended tightening torque of the product is shown at "How to fix External Vacuum Controller VIP" and the one of solenoid valve is shown at "How to replace the filter element for atmosphere inlet". Improper tightening causes air leakage, drop of product, and damage of product.

[Product application]
1. For the operation of the valve, make certain that the leakage current is less than 1mA. Leakage current exceeding it may cause malfunction.
2. Avoid applying excessive vibration or shocks to the devises. It may damage devises and lead to malfunction of solenoid valve.
4. The coil generates heat when the solenoid valve is energized in the following ① to ③ conditions. The heat may possibly lead to shorter operating life or system failure of the product. There are also possibilities of bad influence to peripherals or of burn injury by heat.
   If the product is energized in the following conditions, please consult with Pisco in such a case.
   ① Continuous energizing for about 2 hours or more.
   ② High cycle energizing.
   ③ The total energizing time of a day exceeds the total non-energizing time even if it is intermittent energizing.

● Caution

[Product Handling]
1 .Do not use the equipment other than the service pressure range. Operating it other than the specified pressure range may cause damage or deformation.
2. Do not pull or bend lead wires of solenoid valve or vacuum switch excessively. Doing so may result in disconnection of lead wires or connector components broken.
3. Compressed air contains plenty of drain (Water, oxidized oil, tar and foreign particles etc.). Since drain may cause performance drop, conduct air dehumidification by after-cooler and drier to improve air quality.
4. Never supply lubricated air.
5. Rust in piping and inflow of foreign particles cause malfunction and performance drop. Therefore, install an air filter (filtration capacity: max. 5μm) just before the air supply port. On top of it, Prior-to-use and periodical flushing is recommended.
6. Do not use the product in locations where it is exposed to water drops, oil drops, dust, etc. Since this product is not drip or dust proof model, it may cause breakage or performance drop.
7. The lead wires of solenoid valve is polarized. Therefore, the solenoid valve is not activated by wiring with wrong polarity.

[Product maintenance]
1. The performance of product may deteriorate due to dust trapped in the filter elements. Therefore, we recommend frequent cleaning or replacing the elements at just the right time.

[Product application]
1. In selecting the piping to the vacuum (V) port, select piping bore and length to ensure saving enough effective cross sectional area. Insufficient effective sectional area may cause performance drop in characteristics such as suction flow and vacuum release airflow.
2. In selecting the piping to the supply (PS,PV) port, select piping bore and length to ensure saving enough effective sectional area. Insufficient effective sectional area may cause performance drop due to short supply of compressed air and vacuum flow.
3. This product is not equipped with a vacuum filter. Therefore, use PISCO vacuum filter at the same time. If the filter is not used, dust or other particles are accumulated inside the product and cause solenoid valve malfunction or air leakage. (Recommended filter: VFU series and VFJ series)
4. As the series number of manifolds increases, there is limitation on the allowable simultaneous activation series depending on the condition of the vacuum supply (supply port size, piping length, vacuum regulator processing flow rate and etc.) and/or air consumption (vacuum characteristics) of ejector and other such problems may possibly be encountered. Consult PISCO sales office for such application.
5. Vacuum breaking (blow-off) air may flow around to vacuum port of non-operating units even though the each unit has individual vent exhaust. Pleasa consult PISCO if such flow creates problem.

Specifications

Fluid medium	Air
Operating pressure range	0.3 ~ 0.7MPa
Operating temperature range	5 ~ 50°C (Non freezing)
Working vacuum range	-90 ~ 0kPa
Vibration/Impact resistance	50m/s² max. ／ 150m/s² max.
Protective structure	IEC standard IP40 equiv.

Solenoid valve specifications

■ Pilot valve

Item	Pilot valve for main vacuum valve	Blow-off (Vacuum breaking) valve
Valve operation	Direct operation	
Valve structure	Elastic seal, poppet valve	
Coil voltage rating	24VDC	
Allowable voltage range	24VDC ±10%	
Surge limiting circuit	Varistor	
Power consumption	1.2W (LED equipped)	
Manual control	Push and lock button	
Operating light	Provided	
Wiring	Connector cable (length: 500mm)	
	Red: 24VDC, Black: COM(–)	

■ Vacuum supply valve

Item	
Valve operation	Pneumatic pilot operation
Valve structure	Elastic seal, poppet valve
Pressure resistance	1.05MPa
Valve type	Normally closed
Lubrication	Not required
Supply vacuum flow rate (*1, *2)	10ℓ/min[ANR] (at -80kPa supply)
Response time (*3)	Vacuum on (OFF→ON) : 6.5msec
	Vacuum off (ON→OFF) : 8msec

*1. The flow rate indicated in the above table is of product with ø4mm vacuum port, the flow rate is reduced by 15% for it with ø3mm vacuum port and 50% for it with ø1.8mm vacuum port.
*2. When the following sensor type: "-A□005" or "-A□010" is selected, vacuum flow rate of vacuum port size ø4mm or ø3mm is decreased by 30%.
*3. The response time is the time required to detect vacuum pressure at vacuum port when supplying 0.5MPa and 24VDC. vacuum response time and vacuum breaking time at the end of piping are different depending on the volume (pipe length), vacuum breaking airflow rate, and etcetera.

Blow-off (vacuum break) air function

Valve type	Normally closed
Blow-off airflow (*1, *2)	No airflow control needle model: 9.5ℓ/min[ANR] (at 0.5MPa supply)
	Built-in airflow control needle model: 0 ~ 9.5ℓ/min[ANR] (at 0.5MPa supply)
Response time (*3)	Vacuum breaking (OFF→ON) : 3.5msec
	Vac. break stop (ON→OFF) : 2.5msec

*1. Blow-off airflow is changed according to the vacuum piping length and bore size (pipe resistance and etcetera.) The flow rate indicated in the above table is of product with ø4mm vacuum port, the flow rate is reduced by 15% for it with ø3mm vacuum port and 50% for it with ø1.8mm vacuum port.
*2. When the following sensor type: "-A□005" or "-A□010" is selected, vacuum flow rate of vacuum port size ø4mm or ø3mm is decreased by 30%.
*3. The response time is the time required to detect vacuum pressure at vacuum port when supplying 0.5MPa and 24VDC. vacuum response time and vacuum breaking time at the end of piping are different depending on the volume (pipe length), blow-off airflow rate, and etcetera.

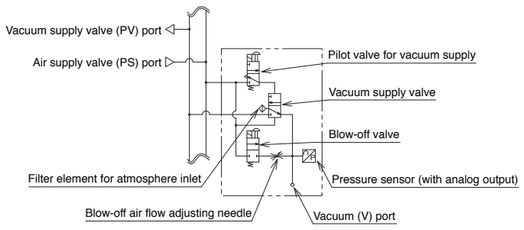
Pressure sensor specification

Pressure detection		Diffused semiconducting pressure switch
Power supply		10.8 ~ 30VDC (including ripple)
Current consumption		Max. 20mA (at no load)
Operating pressure range		-100 ~ 0kPa
Pressure resistance		1MPa
Storage temp. range		-20 ~ 70°C (no freezing)
Working temp. range		0 ~ 60°C (no freezing)
Working humidity range		35 ~ 85%RH (non condensing)
Analog output	Output voltage	1 ~ 5V
	Zero pressure voltage	1 ±0.04V
	Output volt. @ max. rated pressure	5 ±0.04V
	Temp. characteristics	Max. ±2%F.S.
	Linearity	Max. ±0.5%F.S.
	Repeat accuracy	Max. ±1%F.S.
	Output impedance	1kΩ
Wiring		Connector cable (length: 500mm)
		Brown: 24VDC, Blue: COM(–)

Flow sensor specification

Power supply voltage	24VDC ±10%
Current consumption	Max. 30mA (at no load)
Operating pressure range	-90kPa ~ 0.2MPa
Pressure resistance	0.3MPa
Analog output	1 ~ 5V (non linear property, connected load impedance min. 50kΩ)
Pressure characteristics	Max. ±10%F.S. (-90kPa ~ 0.2MPa, 25°C, 0.1MPa reference)
Temp. characteristics	Max. ±0.6%F.S./°C (5 ~ 50°C, 25°C reference)
Repeat accuracy	Max. ±2%F.S.
Response time	Max. 5msec (sensor alone)
Output impedance	1kΩ
Wiring	Connector cable (length: 3,000mm)
	Brown: 24VDC, Blue: COM(–)

Example of Pneumatic air circuit diagram (as for 1 mounting unit)

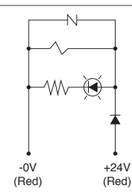

Vacuum supply valve (PV) port
Air supply valve (PS) port
Pilot valve for vacuum supply
Vacuum supply valve
Blow-off valve
Filter element for atmosphere inlet
Pressure sensor (with analog output)
Blow-off air flow adjusting needle
Vacuum (V) port

Electrical circuit diagram

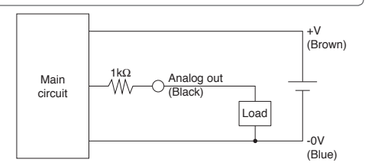
● Caution

1. Do not pull or bend lead wire, connector cable, and sensor cable excessively or avoid excessive repeated motion. Such use may cause the disconnection of wire/cable or breakage of the product.

■ Solenoid valve



■ Pressure sensor

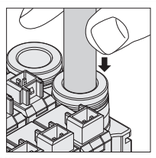


How to fit and release Tubing

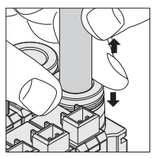
● Warning

1. When removing tubing from the unit, be sure to turn off the air supply and discharge residual air pressure completely.
2. Install the piping by checking the location of air supply port, vacuum port and exhaust port in the catalogue.

(1). Tube insertion
Simply insert a tubing into the tube end of fitting of Vacuum unit VIP. The lock-claws automatically fix the tubing, and elastic sleeve seals the tube surrounding. Please refer to "2. Cautions on the fitting of tube" in Common Safety Instructions for Quick-Fitting Joint of general catalogue.



(2). Tube Release
In case of releasing the tube, push the release ring. The lock-claws open and the tube can be released. Before releasing the tube, make certain to turn off the air supply.



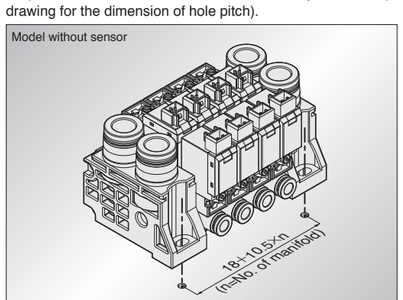
How to fix External Vacuum Controller VIP

● Caution

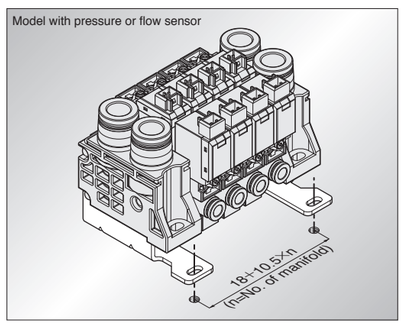
1. Do not apply excessive vibration or shock to the unit. Using it in such condition can lead to malfunctions and/or errors.

Use M3 screws to fix the unit with the two mounting holes by the recommended tightening torque of 0.3-0.5N.m. Use of a torque other than the recommended level may cause dropout or breakage of the products. (Please refer to the following drawing for the dimension of hole pitch).

Model without sensor



Model with pressure or flow sensor

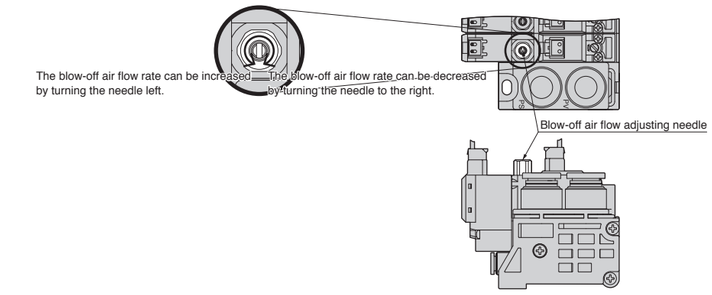


How to adjust blow-off air flow

● Caution

1. Make sure to use an appropriate flat-blade screwdriver for adjusting blow-off airflow.
2. This product incorporates an internal spring as the needle rotation lock. Therefore, a locknut is not equipped on the needle. Do not use a wrench on the hexagonal part. It may cause breakage.

Turning the airflow adjustment needle clockwise decreases the flow rate of blow-off air, while turning the needle counterclockwise increases the flow.

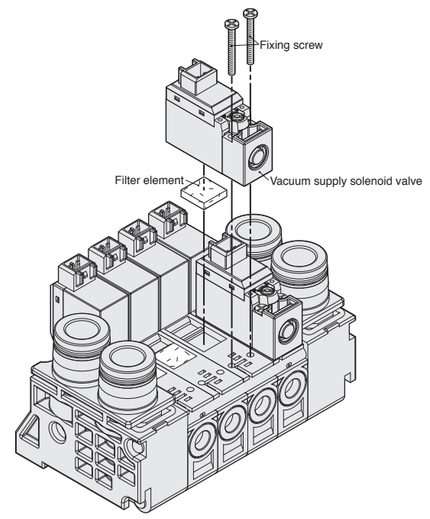

The blow-off air flow rate can be increased by turning the needle left.
The blow-off air flow rate can be decreased by turning the needle to the right.
Blow-off air flow adjusting needle

How to replace the filter element for atmosphere inlet

● Caution

1. After replacing the filter element, be sure to fix the valve by fixing screws firmly with a tightening torque of 0.15 ~ 0.2N·m.

Replacement of filter elements (Model: VN013B19) of external vacuum controller is conducted by removing the fixing screws of vacuum supply valve by an appropriate Philips screwdriver. After new filter element has been put in place, confirm that filter packing for the vacuum supply solenoid valve is placed in right position, and fix the valve with the removed screws firmly at a tightening torque of 0.15-0.2N.m.



* Please make inquiry about other details to the following.

NIHON PISCO CO.,Ltd.
OVERSEAS MARKETING TEAM
3884-1 MINAMIMINOWA, KAMIINA, NAGANO-PREF, 399-4588, JAPAN TEL: +81-(0)265-76-7751 FAX: +81-(0)265-76-3305 E-mail: intl@pisco.co.jp